

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56016870  
PUBLICATION DATE : 18-02-81

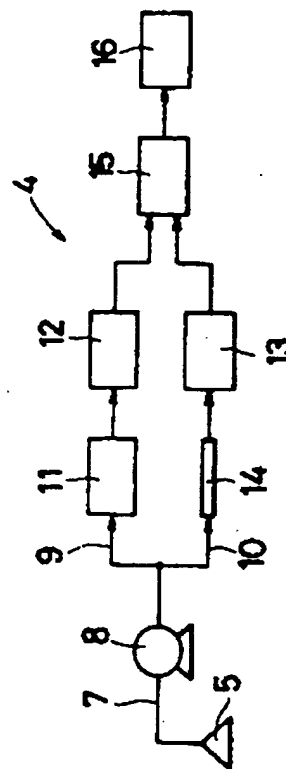
APPLICATION DATE : 20-07-79  
APPLICATION NUMBER : 54092845

APPLICANT : OSAKA GAS CO LTD;

INVENTOR : SAWADA SHUICHI;

INT.CL. : G01N 33/22 G01N 31/00 G08B 17/10  
G08B 21/00

TITLE : GAS DISCRIMINATING UNIT



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To discriminate mixed gas instantaneously, by leading sample gas mixed with gas such as methane to one hydrocarbon concentration measuring unit through the branching system path after removal of hydrocarbon except methane and by leading the same sample gas to the other hydrocarbon concentration measuring unit through the same path directly and by making path length after branching equal to each other and by comparing both measured values.

**CONSTITUTION:** Sample gas is sucked from sampling probe 5 by pump 8 and is divided to conduits 9 and 10. After hydrocarbon except methane is removed by nonmethane removing means 11 provided in conduit 9, hydrocarbon components are measured by hydrogen flame ionization gas detector 12. On the other hand, conduit 10 is provided with similar empty cylinder 14 halfway for the purpose of extending the path by a length of the flow path of nonmethane removing means 11, and hydrocarbon components are measured by hydrogen flame ionization gas detector 13. Then, both measured values are compared with each other by operating means 15 to operate the component value of sample gas, and the operation result is displayed on display equipment 16.

**COPYRIGHT:** (C)1981,JPO&Japio

## ⑯ 公開特許公報 (A)

昭56—16870

① Int. Cl.<sup>3</sup>

G 01 N 33/22

31/00

G 08 B 17/10

21/00

識別記号

G A B

庁内整理番号

7906—2G

6514—2G

7301—5C

7193—5C

④ 公開 昭和56年(1981)2月18日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑤ ガス識別方法

大阪市東区平野町5丁目1番地

大阪瓦斯株式会社内

② 特 願 昭54—92845

⑦ 出 願 人 大阪瓦斯株式会社

③ 出 願 昭54(1979)7月20日

大阪市東区平野町5丁目1番地

⑥ 発 明 者 沢田秀一

⑧ 代 理 人 弁理士 西教圭一郎 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

ガス識別方法

## 2、特許請求の範囲

連続吸引する試料ガス中の一部に、少なくともメタンを含む識別されるべきガスが混入した際に、その試料ガスを分岐系路を介して、一方はメタン以外の炭化水素を除去する装置を経て炭化水素濃度測定装置に導き、他方は直接にもう1つの炭化水素濃度測定装置に導き、両炭化水素濃度測定装置からの瞬間的な測定出力を同時に得られるように、分岐後の系路長を同一とし、両測定出力を、識別されるべきガスの成分値の違いに着目して、比較することによってガスを識別することを特徴とするガス識別方法。

## 3、発明の詳細な説明

本発明は、空気などの試料ガス中の一部に、少なくともメタンを含む識別されるべきガスが混入した際、その識別されるべきガスの成分値の違いに着目して瞬間的にガスを識別する方法に関する。

(1)

都市ガスを供給する地中導管からのガスの漏洩の有無をボーリングをせずに検知器によつて地上から検知する場合には、自動車の排気ガスや下水道などからの天然発酵メタンなどが存在するためこれらとの区別をすることが必要である。

従来から、都市ガスを供給するための埋設管からガスが漏洩しているか否かを調べるために、道路にボーリングして小穴をあけて匂いを検知したり、可燃性ガス検知器を用いて検知している。しかしながら近年、道路構造の高級化に伴ない、ボーリングが困難になりつつあるため、これに代る調査方法として、ボーリングしないで漏れを発見する必要があり、水素炎イオン化ガス検知器を用いた漏洩調査方法が利用されつつある。この方法は、道路を走行することにより、路面のごくわずかの隙間から漏れてくる微量の都市ガス中の炭化水素を連続的に検知するものである。しかしながら大気中には、排気ガスや天然発酵メタンといった雑ガスが少なからず含まれているため、これらを連続に識別することが必要となるわけである。

(2)

本発明の目的は、メタンを含むガスを連続的に能率よく識別する方法を提供することである。

第1図は本発明の一実施例を説明するための簡略化した断面図である。地面1には、都市ガスを供給するための導管2が埋設されている。この導管2から都市ガスの漏洩があるか否かを地上から検知するために、自動車3に本発明によるガス識別装置4が搭載される。自動車3の前部には、下向きに開いた漏斗状のサンプリングブローブ5が装着されており、このサンプリングブローブ5はサンプルガス吸入管7から自動車3に搭載されているガス識別装置4に接続される。自動車3が導管2に沿って地上を走行することによつて、漏洩している都市ガス6を、自動車の排気ガスや天然の発酵メタンに拘らず連続的に識別することができる。

第2図は本発明による一実施例の全体系統図である。サンプリングブローブ5からの試料ガスは、導管7の途中に設けられたポンプ8によつて吸引され、導管9および10に分岐される。導管9に

(3)

は非メタン除去手段11が設けられ、これに後続して水素炎イオン化ガス検知器12が接続される。非メタン除去手段11の一例としては、導管9からの試料ガスの成分のうち、メタンの発火温度が他の炭化水素に比べて比較的高いことに注目し、メタン以外の発火温度が低い炭化水素を、触媒を用いて完全燃焼させるという手段がある。非メタン除去手段11からのガスは、炭化水素としてはメタンだけを含み、このガスは水素炎イオン化ガス検知器12に供給される。

ここで、サンプリングブローブ5から同時に捕集された同一試料ガスの濃度検出出力が2つの水素炎イオン化ガス検知器12、13から同位相で出力されるように導管10の途中には非メタン除去手段11の流路の分だけ長くたつて同一系路長が得られるようにするための相似空間14が介在される。水素炎イオン化ガス検知器12、13からの出力は、演算手段15に入力されて後述のように比較演算され、その演算出力は表示器16において表示される。

(4)

第1表は、液化天然ガスを気化した都市ガスの組成を示し、第2表には自動車排気ガス中の炭化水素の組成を示す。水素炎イオン化ガス検知器12からの出力は、導管9からの試料ガス中に含まれるメタンの濃度を表わし、これに対してもう一つの水素炎イオン化ガス検知器13の出力はその試料ガス中のメタンを含む全炭化水素の濃度を表わす。

第1表(都市ガスの組成例)

成 分	体 積 %
メ タ ン $\text{CH}_4$	88
エ タ ン $\text{C}_2\text{H}_6$	6
プロパン $\text{C}_3\text{H}_8$	4
ブ タ ン $\text{C}_4\text{H}_{10}$	2

(5)

第2表(自動車排気ガス中の炭化水素の組成)

成 分	体 積 %
メ タ ン $\text{CH}_4$	6.8
エ チ レ ン $\text{C}_2\text{H}_4$	26.9
アセチレン $\text{C}_2\text{H}_2$	8.1
プロピレン $\text{C}_3\text{H}_6$	11.5
ト ル エ ン $\text{C}_7\text{H}_8$	10.8
その他の炭化水素	35.9

水素炎イオン化ガス検知器12、13の出力レベルE1、E2について述べる。サンプリングブローブ5に、空気に混入した識別されるべきガスとしての天然発酵メタンが吸入された場合には、一方の水素炎イオン化ガス検知器12からの出力レベルE1を100とすれば、他方の水素炎イオン化ガス検知器からの出力レベルE2も同じく100であり、かつピーク位置も同一位相である。識別されるべきガスとしての都市ガスが空気に混入している場合には、水素炎イオン化ガス検知器12からの出力レベルE1を88とすれば、他方

(6)

の水素炎イオン化ガス検知器13からの出力レベルE2は、目安として第1式から明らかなとおり120である。

$$1 \times 88 + 2 \times 6 + 3 \times 4 + 4 \times 2 = 120 \quad \dots(1)$$

水素炎イオン化ガス検知器13の出力は、第1式において、各成分の炭化水素の炭素数とその組成比率との積を各成分ごとに加算した値を目安にすることができる。また、空気に、識別されるべきガスとしての自動車排気ガスが混入している場合には、一方の水素炎イオン化ガス検知器12からの出力のレベルE1を6.8とすれば、他方の水素炎イオン化ガス検知器13からの出力レベルE2は第2式で示されるごとく186.9である。

$$1 \times 6.8 + 2 \times 26.9 + 2 \times 8.1 + 3 \times 11.5 + 7 \times 10.8 = 186.9 \quad \dots(2)$$

演算手段15は水素炎イオン化ガス検知器12、13からの各出力レベルE1およびE2の比( $E2/E1$ )を算出する。

第3図は、水素炎イオン化ガス検知器12、13からの出力レベルE1、E2を示す波形図であり、サンプリングプローブ5に試料ガスが吸入さ

(7)

あるときに自動車排気ガスであることを表示する。表示器16の検出レベルに達する幅を持たせ、演算結果を判断させることによつて検知ガスを迅速に判別できる。水素炎イオン化ガス検知器12、13からの出力レベルE1、E2は、試料ガス中におけるメタン濃度、ならびにその試料ガス中におけるメタンおよびその他の炭化水素の濃度に依存して変化するが、その比 $E2/E1$ は、天然発酵メタン、都市ガスおよび自動車排気ガスなどを含む各試料ガス毎に濃度が変化した場合においても特定の値であり、したがつてこの比 $E2/E1$ によつて試料ガス中のガス識別が可能になる。

以上のように本発明によれば、試料ガス中に、少なくともメタンを含む識別されるべきガスが混入しているとき、その試料ガス中のメタン濃度とメタンを含む炭化水素の試料ガス中における濃度とを測定し、その値を比較することによつてガスの種類を連続的に識別することが可能となるわけである。またこの方法の特長は、2つの系路のうち、全炭化水素測定側に他の系路の非メタン除去

(9)

れた場合において時間経過を横軸にとり、水素炎イオン化ガス検知器12、13からの出力レベルE1、E2を縦軸にとつて表わしてある。第3図(1)においては、サンプリングプローブ5に天然発酵メタンが空気に混入して吸入された場合であり、このときに水素炎イオン化ガス検知器12、13からの出力レベルE1、E2は同一波形となる。第3図(2)は、第1表に示す組成を有する都市ガスがサンプリングプローブ5へ空気に混入して吸入された場合における波形を示し、この場合演算手段15からの出力は、 $E2/E1 = 120/6.8 = 1.36$ である。第3図(3)は試料ガスとして、空気に自動車排気ガスが混入したものである場合であり、演算手段15からの出力は $E2/E1 = 186.9/6.8 = 27.49$ である。

表示器16は、演算手段15からの出力 $E2/E1$ が1であるとき識別されるべきガスが天然発酵メタンであることを表示し、演算手段15からの出力が1.36であるときに都市ガスであることを表示し、演算手段15からの出力が27.49で

(8)

装置との相似空筒を設けることにより、同一位相において、時間的な試料ガスにおいても比較演算を行なえるようにしたことである。

#### 4、図面の簡単な説明

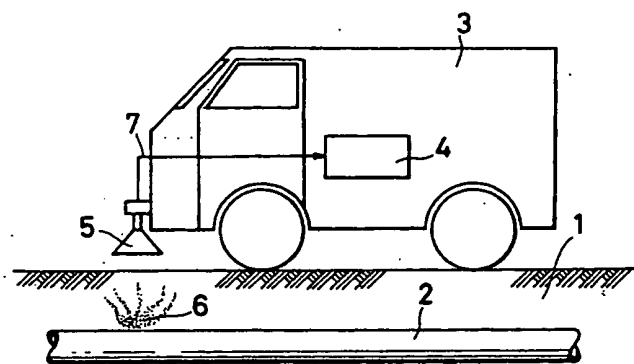
第1図は本発明に従う装置の調査状況を示す簡略化した断面図、第2図は本発明の一実施例の全体系統図、第3図は第2図の水素炎イオン化ガス検知器12、13からの出力波形を示す図である。

5…サンプリングプローブ、8…ポンプ、11…非メタン除去手段、12、13…水素炎イオン化ガス検知器、14…相似空筒、15…演算手段、16…表示器

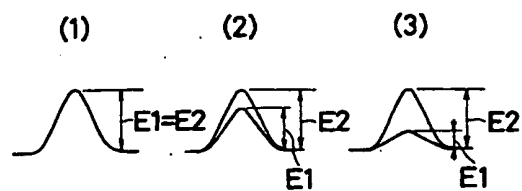
代理人 弁理士 西教圭一郎

(10)

第 1 図



第 3 図



第 2 図

